

З.Н. Уласевич В.П. Уласевич Д.В. Омель

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Практикум

Допущено
Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия
для студентов учреждений высшего образования
по техническим специальностям



Минск
«Вышэйшая школа»
2015

Уласевич, З. Н. Инженерная графика : практикум / З. Н. Уласевич, В. П. Уласевич, Д. В. Омесь. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 206, [1] с. : ил., табл. — Библиография : с. 205.

УДК 744(076.5)(075.8)

ББК 3

Ч/З №1 — 2 экз.

Пособие соответствует действующим образовательным стандартам для технических специальностей учреждений высшего образования, утвержденным Министерством образования Республики Беларусь. Материал систематизирован в виде таблиц, образцов выполнения графических заданий, примеров чертежей и спецификаций. Представлены качественные разработки детализированных чертежей, выполненных на базе графического комплекса AutoCAD.

Для студентов учреждений высшего образования по техническим специальностям. Может эффективно использоваться при самостоятельной подготовке, а также студентами заочной и дистанционной форм обучения. Содержание пособия согласуется с курсом «Черчение» в системе общего среднего, профессионально-технического образования, а также с курсом «инженерная графика» в системе среднего специального образования. В целом пособие представляет инновационную форму обучения.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|------------|
| Предисловие | 3 |
| РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЧЕРТЕЖА | 5 |
| Тема 1. Оформление чертежа | 5 |
| 1.1. Нанесение размеров на чертежах | 8 |
| 1.2. Обозначения материалов на чертежах | 12 |
| Тема 2. Изображения: виды, разрезы, сечения. Аксонометрия | 16 |
| РАЗДЕЛ 2. СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ | 32 |
| Тема 3. Резьбовые соединения деталей на чертежах | 32 |
| 3.1. Метрическая резьба | 34 |
| 3.1.1. Стандартные крепежные детали с метрической резьбой | 34 |
| 3.1.2. Изображение на чертежах соединения деталей с метрической резьбой | 36 |
| 3.2. Трубная резьба | 37 |
| 3.2.1. Стандартные крепежные детали с трубной резьбой | 37 |
| 3.2.2. Изображение на чертежах соединения деталей с трубной резьбой | 37 |
| Тема 4. Форма и методы представления графической информации для сборочного чертежа | 45 |
| 4.1. Сборочные чертежи разъемных соединений | 47 |
| 4.1.1. Сборочная единица болтового, винтового, шпилечного соединений | 47 |
| 4.1.2. Сборочная единица трубного соединения | 59 |
| 4.1.3. Сборочная единица «Вентиль запорный» | 66 |
| 4.1.4. Сборочная единица «Кран пробковый» | 78 |
| 4.2. Сборочные чертежи неразъемных соединений | 84 |
| 4.2.1. Соединение деталей пайкой, склеиванием и опрессовкой | 84 |
| 4.2.2. Соединение деталей сваркой | 111 |
| 4.3. Чтение сборочного чертежа (деталирование) | 120 |
| 4.3.1. Деталирование 1 | 121 |
| 4.3.2. Деталирование 2 | 128 |
| РАЗДЕЛ 3. СХЕМЫ | 144 |
| Тема 5. Электрические схемы | 145 |
| Тема 6. Кинематические схемы | 151 |
| Тема 7. Схемы санитарно-технических систем | 159 |
| РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ | 178 |
| Тема 8. Компьютерная графика как способ обмена графической информацией | 178 |

| | |
|--|-----|
| Тема 9. AutoCAD как эффективное средство подготовки конструкторских чертежей | 179 |
| Тема 10. Интерфейс двумерного моделирования чертежей в AutoCAD | 181 |
| 10.1. Общая характеристика структуры интерфейса | 181 |
| 10.2. Команды настроек параметров редактора чертежа | 183 |
| 10.3. Основные команды управления изображением чертежа | 187 |
| 10.4. Разработка графических объектов: базовые понятия | 189 |
| 10.5. Особенности работы с текстом | 193 |
| 10.6. Основы методики нанесения размеров на чертежах | 194 |
| 10.7. Работа с листами чертежей для их распечатки | 195 |
| Тема 11. Основы трехмерного моделирования в КОМПАС-3D | 196 |
| 11.1. Краткая характеристика структуры интерфейса КОМПАС-3D | 197 |
| 11.2. Основные принципы твердотельного моделирования | 199 |
| 11.3. Создание эскиза | 200 |
| 11.4. Построение геометрических объектов | 201 |
| 11.5. Построение трехмерной модели детали «Масленка» | 201 |
| Литература | 205 |